

In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful



Copyright disclaimer

"La faculté" is a website that collects medical documents written by Algerian assistant professors, professors or any other health practicals and teachers from the same field.

Some articles are subject to the author's copyrights.

Our team does not own copyrights for some content we publish.

"La faculté" team tries to get a permission to publish any content; however , we are not able to contact all authors.

If you are the author or copyrights owner of any kind of content on our website, please contact us on: facadm16@gmail.com to settle the situation.

All users must know that "La faculté" team cannot be responsible anyway of any violation of the authors' copyrights.

Any lucrative use without permission of the copyrights' owner may expose the user to legal follow-up.



FACULTE DE MEDECINE D'ALGER
MODULE DE CARDIOLOGIE

DOCUMENT OFFICIEL DE REFERENCE
DU MODULE DE CARDIOLOGIE

distribué et mis sur site web des étudiants
en médecine « [la faculté](#) » en janvier 2016

Attesté par le Pr D. NIBOUCHE
responsable du module de cardiologie 2015-2016

**Ce document pédagogique est destiné aux étudiants de graduation
de cardiologie**

L'HYPERTENSION ARTERIELLE

Auteur : Messaad KRIM

Fonction : Professeur à la faculté de médecine d'Alger.

Année de réalisation du document : 2016

De ce cours, l'étudiant doit retenir ce qui suit :

Objectifs pédagogiques

- 1- Définition de l'hypertension artérielle (HTA)
- 2- Les données épidémiologiques en Algérie et dans le monde
- 3- La classification actualisée de l'hypertension artérielle
- 4- Les mécanismes physiopathologiques à l'origine de l'hypertension artérielle
- 5- Les facteurs favorisant l'hypertension artérielle
- 6- Les conditions de mesure de la pression artérielle permettant le diagnostic positif de l'hypertension artérielle
- 7- L'hypertension artérielle secondaire et citer ses étiologies
- 8- Les signes cliniques évoquant une hypertension artérielle secondaire
- 9- Les paramètres utilisés pour l'évaluation du risque cardiovasculaire chez hypertendu
- 10- Les examens complémentaires permettant d'évaluer le retentissement viscéral de l'hypertension artérielle
- 11- Les examens du bilan initial chez tout hypertendu
- 12- Les complications évolutives de l'hypertension artérielle
- 13- Les classes pharmacologiques validées dans le traitement de l'hypertension artérielle
- 14- Les mesures hygiéno-diététiques recommandées aux hypertendus
- 15- La conduite du traitement en tenant compte des règles de bonne pratique
- 16- La surveillance thérapeutique de l'hypertendu

1. DEFINITION DE L'HYPERTENSION ARTERIELLE (HTA)

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS) (1)

L'hypertension artérielle est un facteur de risque dans lequel les artères subissent une pression anormalement élevée occasionnant des dommages aux organes les plus importants de l'organisme.

La tension artérielle normale d'un adulte est établie à 120 mmHg quand le cœur se contracte (pression systolique) et à 80 mmHg quand le cœur se relâche (pression diastolique).

Quand la tension artérielle systolique est supérieure ou égale à 140 mmHg et/ou que la tension artérielle diastolique est supérieure ou égale à 90 mmHg, la tension artérielle est considérée comme élevée.

La pression artérielle est toujours exprimée en mmHg.

La plupart des personnes souffrant d'hypertension ne ressentent aucun symptôme : elle est dite asymptomatique. C'est pour cela qu'on parle de «tueur silencieux».

Toutefois, l'hypertension cause parfois les symptômes suivants: céphalées, dyspnée, lipothymies, douleur thoracique, palpitations et épistaxis

L'hypertension artérielle est actuellement définie par le consensus suivant :

- **En consultation :**

Pression artérielle systolique (PAS) $\geq 140\text{mmHg}$
et/ou une pression artérielle diastolique (PAD) $\geq 90\text{mmHg}$

Ces chiffres doivent être confirmés au minimum par deux mesures en consultations successives sur une période de 3 à 6 mois.

- **Pression artérielle en ambulatoire :**

- Jour : PAS >135 et/ou PAD >85 mmHg

- Nuit : PAS >120 et/ou PAD >70 mmHg

- 24h : PAS >130 et/ou PAD >80 mmHg

- **A domicile :** en procédant à l'**auto-mesure** :

Moyenne des pressions selon la règle des 3 (voir chapitre auto-mesure)

PAS >135 et/ou PAD >85 mmHg

- La composante dont la valeur est la plus élevée est utilisée pour classer l'hypertension artérielle.

2- DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES DE L'HYPERTENSION ARTERIELLE

2-1 Les études épidémiologiques menées dans les pays industrialisés ont montré que l'HTA est une pathologie fréquente : 30-45% de la population en Europe; 30% aux USA.

Elle représente en Algérie le motif le plus fréquent de consultation (enquête INSP) et grève les budgets de dépense de santé .Elle est responsable d'une morbidité importante (l'OMS en 2002 a fait état de 7 millions de décès annuels dans le monde attribués à l'HTA).

2-2 La prévalence de l'hypertension artérielle en Algérie

- **Selon l'enquête de la SAHA , 2005 :** 34%
(Société Algérienne d'Hypertension Artérielle)

- **Selon l'étude Steps OMS 2004 :** 26% +/- 2,6%

- **Selon l'étude Tahina 2007 :** 25%

L'hypertension artérielle est la deuxième cause de mortalité cardiovasculaire en Algérie.

L'hypertension est insuffisamment prise en charge puisque seules 25 à 30% des HTA sont diagnostiquées, traitées et contrôlées par le traitement.

Il existe une relation directe et indépendante entre le niveau de la pression artérielle et le risque d'événements cardiovasculaires et rénaux.

Ces données plaident pour une prise en charge plus énergique de l'HTA avant l'apparition de complications viscérales.

3- CLASSIFICATION ACTUALISEE DE L'HYPERTENSION ARTERIELLE

3-1 Définitions et classification de l'HTA selon la Société Européenne de l'HTA (2013)

Catégorie	Systolique		Diastolique
Optimale	< 120mmHg	et/ou	< 80mmHg
Normale	120 – 129mmHg	et/ou	80 – 84mmHg
Elevée	130 – 139mmHg	et/ou	85 – 89mmHg
Hypertension grade 1	140 – 159mmHg	et/ou	90 – 99mmHg
Hypertension grade 2	160 – 179mmHg	et/ou	100 -109mmHg
Hypertension grade 3	≥180mmHg	et/ou	≥110mmHg
Hypertension systolique isolée	≥140mmHg	et	<90 mmHg

3-2 Classification de la pression artérielle chez l'adulte > 18 ans selon le JNC 8 américain (2013)

Catégorie	PAS mmHg	PAD mmHg
Normale	< 120	< 80
Pré-hypertension	120 – 139	et/ou 80 – 89
Hypertension artérielle stade 1	140 – 159	et/ou 90 – 99
Hypertension artérielle stade 2	≥ 160	et/ou ≥ 100

L'hypertension artérielle est considérée comme un facteur de risque cardiovasculaire et non comme une maladie.

3-3 Définitions de l'hypertension artérielle en ambulatoire

Catégorie	Systolique		Diastolique
Diurne	≥ 135	et/ou	≥ 85
Nocturne	≥ 120	et/ou	≥ 70
24 heures	≥ 130	et/ou	≥ 80
A domicile	> 135	et/ou	≥ 85

4- MECANISMES PHYSIOPATHOLOGIQUES DE L'HTA

4-1 La régulation de la pression artérielle

La pression artérielle est le produit du débit cardiaque et des résistances périphériques totales. Le débit cardiaque est le produit du volume d'éjection systolique et de la fréquence cardiaque. La fréquence cardiaque est régulée par le système nerveux autonome. Le volume d'éjection systolique est régulé par le niveau de la précharge, de la post-charge et de la contractilité.

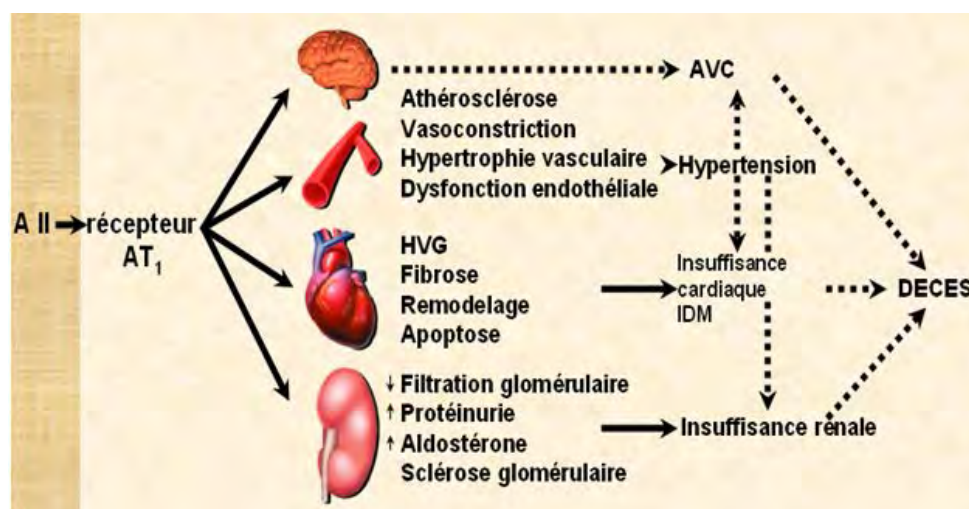
Enfin les résistances périphériques totales qui déterminent la vasomotricité sont régulées par les centres bulbaires et hypothalamiques.

La volémie est régulée par le système rénine-angiotensine aldostérone mis en jeu plus lentement et plus tardivement que le système nerveux autonome.

La diminution de la volémie stimule la sécrétion de rénine qui stimule la sécrétion d'angiotensine I qui se transforme en angiotensine II sous l'effet de l'enzyme de conversion.

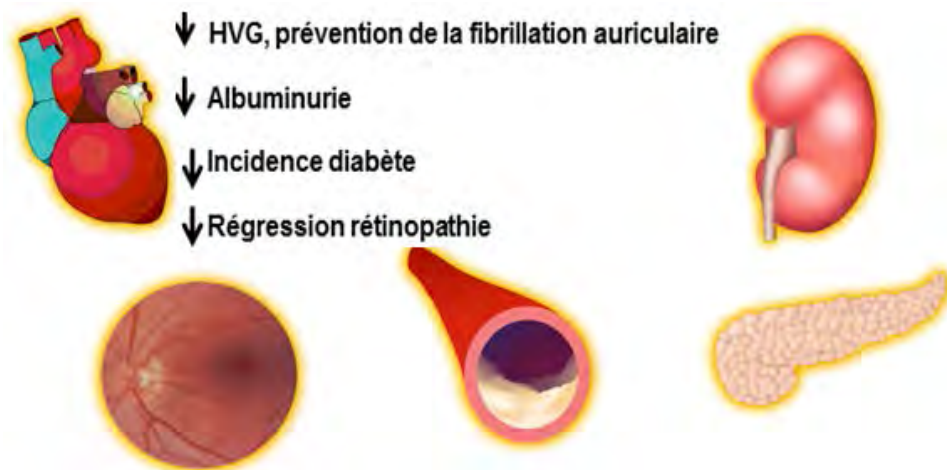
L'angiotensine II, puissant vaso-constricteur va avoir une action vasculaire directe vasoconstrictrice et élever les résistances périphériques totales et donc la pression artérielle.

L'angiotensine II, stimule aussi la sécrétion d'aldostérone qui favorise la résorption d'eau et de sodium, augmentant la volémie et donc la pression artérielle.



Rôle délétère de l'angiotensine II

Adapted from Willenheimer R et al Eur Heart J 1999 ; 20 (14): 997-1008; Dahlöf B J Hum Hypertens 1995; 9 (suppl 5): S37-S44; Daugherty A et al



Bénéfice du blocage du système rénine angiotensine aldostérone chez l'hypertendu

D'autres systèmes interviennent dans la régulation de la pression de la pression artérielle, tels que le système des prostaglandines synthétisées par le rein et surtout la prostacycline (prostaglandine₂) substance vasodilatatrice antiagrégante plaquettaire, natriurétique et qui diminue l'effet vasoconstricteur de l'angiotensine II.

- Le système des bradykinine-kallikreine, synthétisées par le cortex rénal, est également vasodilatateur et augmente le flux sanguin rénal.

- Le facteur natriurétique auriculaire est un facteur circulant, inhibant le transfert Na^+/K^+ , qui augmente la filtration glomérulaire, diminue la sécrétion de rénine, les résistances périphériques totales et donc la pression artérielle (vasodilatateur).

- L'excès pondéral : par le biais de l'hyperactivité symptomatique, augmente la fréquence cardiaque, le débit cardiaque et donc la pression artérielle.

L'âge : la pression artérielle augmente régulièrement avec l'âge et la prévalence de l'hypertension artérielle chez les sujets de plus de 60 ans est beaucoup plus marquée.

- La consommation exagérée d'alcool élève les chiffres tensionnels.

- Le tabac par son action sur la réactivité vasculaire et en stimulant la sécrétion d'ACTH et d'aldostérone élève la pression artérielle.

- L'hypokaliémie : favoriserait également l'hypertension artérielle.

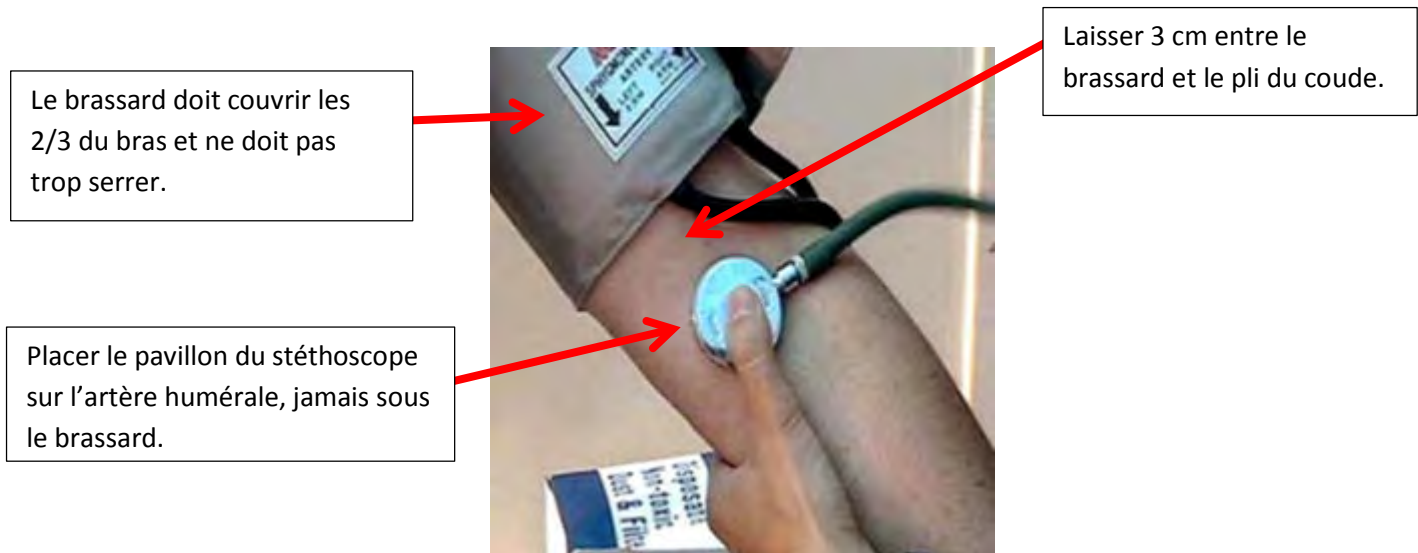
- L'hérédité : le rôle de la génétique est actuellement clairement établi.

4-2 L'hypertension artérielle résulterait du dérèglement d'un ou plusieurs de ces mécanismes

La consommation excessive de sodium modifierait le contenu électrolytique de la paroi artérielle, favorisant l'afflux de courants d'ions calcium, favorisant la vasoconstriction.

5- DIAGNOSTIC POSITIF DE L'HYPERTENSION ARTERIELLE

Mesure de la pression artérielle



La mesure de la pression artérielle en consultation doit respecter des conditions strictes.

- L'examen doit se faire dans une salle à température ambiante, dans le calme, après un repos de cinq minutes.
- Le tensiomètre doit avoir un brassard de dimension adaptée à la taille du bras du patient (trop petit surestime la tension artérielle, trop large sous-estime la tension artérielle) et le bras doit être maintenu au niveau du cœur.
- La mesure doit être effectuée au niveau des deux bras lors de la première consultation et on mesurera ultérieurement la pression artérielle au niveau du bras où la valeur était la plus élevée.
- On réalise trois mesures espacées de 1 à 2 minutes.
- Mesure après 1 à 5 minutes d'orthostatisme, surtout chez les sujets âgés diabétiques ou sous traitement antihypertenseur, à la recherche d'une hypotension orthostatique.
- Les tensiomètres anéroïdes doivent être contrôlés tous les six mois et recalibrés en cas de nécessité.
- On recommande de mesurer la pression artérielle au cours de trois consultations sur une période 3 à 6 mois, mais plus fréquemment si la pression artérielle est élevée ($\geq 180/110$ mmHg) ou que le risque cardiovasculaire est élevé.
- La mesure de la pression artérielle en consultation peut comporter des risques d'erreur, soit par excès (effet blouse blanche) soit par défaut (HTA masquée).
- L'effet « blouse blanche » se définit par une tension artérielle élevée en consultation alors qu'elle est normale en dehors d'un environnement médical.

- L'hypertension masquée se définit par une tension artérielle normale en consultation alors qu'elle est élevée à domicile.
- Le diagnostic positif de l'hypertension artérielle repose sur la mesure de la tension artérielle en consultation et à domicile.

La Société Française d'Hypertension Artérielle (2) propose **de privilégier la mesure électronique** de la pression artérielle (PA) dans le cadre du diagnostic et du suivi des hypertendus au cabinet médical et en ambulatoire.

L'usage des appareils de bras validés, avec brassard adapté est préférable à celui des appareils de poignet.

En cas de rythme cardiaque irrégulier, les valeurs obtenues par mesure automatisée peuvent être sujettes à caution ; il est recommandé de répéter les mesures.

La mesure de la pression artérielle en dehors du cabinet médical

Elle est obligatoire pour faire le diagnostic d'hypertension artérielle. Les chiffres tensionnels enregistrés en cabinet médical ne suffisent pas à eux seuls à porter le diagnostic d'hypertension artérielle. (3).

Nous rappelons ce qui suit :

- La mesure de la pression artérielle en consultation peut comporter des risques d'erreur, soit par excès (effet blouse blanche) soit par défaut (HTA masquée c'est-à-dire normale en consultation et élevée en cabinet médical)).
- L'effet « blouse blanche » se définit par une tension artérielle élevée en consultation alors qu'elle est normale en dehors du cabinet médical..
- L'avantage majeur de la mesure ambulatoire de la pression artérielle est qu'elle fournit un grand nombre de mesures loin du milieu médical, ce qui représente une évaluation plus fiable de la pression artérielle.
- 2 méthodes: mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) et auto-mesure tensionnelle (AMT).
- L'auto-mesure est moins chère, plus largement disponibles et plus facilement reproductible.
- Cependant, contrairement à la MAPA, elle ne fournit pas les données de la pression artérielle lors des activités et pendant le sommeil.

L'auto-mesure tensionnelle

Au cabinet médical, on parle d'hypertension artérielle, si un patient ne parvient pas à abaisser sa tension en dessous d'une valeur de 140 pour la pression maximum (pression systolique) et de 90 pour la pression minimum (pression diastolique) après un repos de quelques minutes.

Les fluctuations de la tension peuvent être importantes. Aussi, la détermination du véritable niveau au repos est parfois délicate. Une mesure unique risque de donner un résultat trompeur, faisant croire à une hypertension alors qu'il ne s'agit que d'une élévation banale.

La prise de tension occasionnelle chez le médecin, en pharmacie ou à son domicile, permet de suspecter une hypertension si la tension est élevée.

La réalisation d'un relevé d'automesure par le patient lui-même est aujourd'hui considérée par les sociétés savantes comme une technique utile pour affirmer le diagnostic d'une hypertension artérielle et pour aider à trouver le meilleur traitement.

De récentes études scientifiques indiquent que les informations apportées par un relevé d'automesure sont plus précises que la prise de tension occasionnelle au cabinet du médecin.

Attention ! Les chiffres de tension donnés par un relevé d'automesure sont plus bas que ceux réalisés chez le médecin ou en pharmacie.

L'automesure est utile chez de nombreux sujets avant de prendre la décision de débiter un traitement par des médicaments, en particulier chez ceux dont la tension est très variable. Elle est aussi utilisée chez ceux dont le traitement semble inefficace. Chez les patients qui utilisent l'automesure, on observe un meilleur suivi des traitements.

L'automesure est déconseillée chez les patients anxieux ou stressés.

Quel appareil choisir ?

Il faut utiliser des appareils automatiques validés. La liste des appareils validés est régulièrement mise à jour et disponible sur Internet.

Il existe plusieurs types d'appareils d'automesure :

- **les tensiomètres positionnés sur le bras sont les plus fiables** et sont ceux les plus recommandés.
- les tensiomètres positionnés sur le poignet semblent plus faciles à utiliser, mais ils nécessitent une utilisation plus stricte. Les chiffres tensionnels obtenus peuvent être influencés par le degré de fléchissement du poignet et la position de la main par rapport au cœur. Mesurer sa tension en se croisant les bras est un bon moyen pour éviter les erreurs.

La liste des appareils recommandés est régulièrement mise à jour et disponible sur Internet.

Comment réaliser l'auto-mesure ?

Il faut appliquer la règle des « 3 »

- après 5 minutes de position assise
- 3 mesures de suite mais avec un intervalle de 2 minutes entre chaque mesure
 - le matin au lever avant toute activité
 - le soir juste avant le coucher
- 3 jours de suite.

Ce qui fait 28 mesures. On fait la moyenne des mesures systoliques et la moyenne des mesures diastoliques qu'on divise par 28.

C'est la moyenne d'au moins 12 mesures sur les 18 réalisées sur 3 jours, qui va permettre de juger du niveau de la tension artérielle avec l'automesure.

- 3 mesures le matin,
- 3 mesures le soir,
- 3 jours de suite.

On fait la moyenne des mesures systoliques et la moyenne des mesures diastoliques qu'on divise chacune par 18.

Tous les chiffres sont nécessaires pour permettre une interprétation par le médecin. En aucun cas, certains chiffres jugés comme trop bas ou trop élevés ne sont à éliminer par le patient. Chaque mesure doit être notée sur le relevé d'automesure, notamment si l'appareil ne comporte pas de mémoire électronique

Automesure normale :

moyenne des mesures : PAS < 135mmHg et/ou PAD < 85 mmHg

Réalisez le relevé d'automesure :

- après 5 minutes de position assise
- avec 3 mesures de suite mais avec un intervalle de 2 minutes entre chaque mesure
- le matin au début du petit-déjeuner
- le soir avant le coucher

Inscrire tous les chiffres qui apparaissent sur l'écran du tensiomètre pour la pression systolique et diastolique.

Systolique = pression systolique = ~~pression~~ maximum
 Diastolique = pression diastolique = ~~pression~~ minimum

	Jour 1		Jour 2		Jour 3	
	SYSTOLIQUE	DIASTOLIQUE	SYSTOLIQUE	DIASTOLIQUE	SYSTOLIQUE	DIASTOLIQUE
Matin						
Mesure 1						
Mesure 2						
Mesure 3						
Soir						
Mesure 1						
Mesure 2						
Mesure 3						

MOYENNE SYSTOLIQUE	MOYENNE DIASTOLIQUE

Nom : _____ Prénom : _____

Période du relevé : du _____ au _____

Traitement : _____

Relevé d'auto-mesure

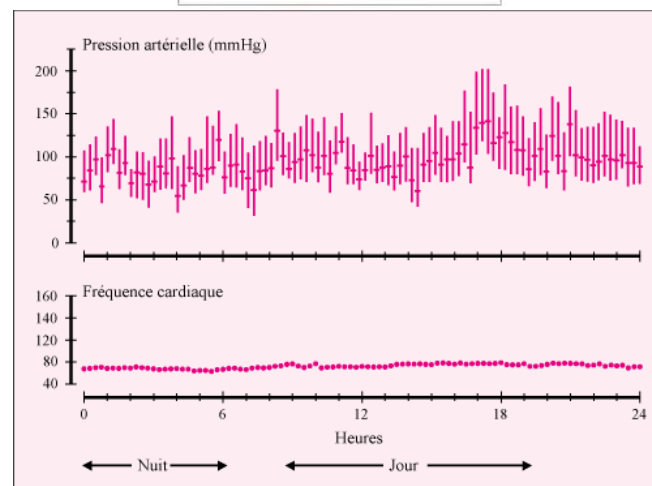
La mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA)

Définition :

La MAPA est une mesure ambulatoire de la pression artérielle au moyen d'un tensiomètre automatique porté par le patient pour une durée de 24 ou 48 heures et qui est programmé pour mesurer automatiquement la pression artérielle toutes les quinze à vingt minutes la journée et toutes les trente à soixante minutes pendant le sommeil. L'appareil doit être fiable et validé selon des procédures internationales standardisées bien définies.

Enregistrement des données :

Les données enregistrées dans le boîtier sont ensuite transférées et analysées par un programme informatique pour déterminer séparément les valeurs moyennes diurnes, nocturnes et de 24 heures, et le pourcentage d'enregistrements pour lesquels les valeurs ont été supérieures à la normale.



Courbes nyctémérales normales de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque en MAPA. Moyenne de la pression artérielle des 24 heures : 107/67 mmHg ; en période de jour : 113/72 mmHg ; en période de nuit : 96/57 mmHg.

Indications :

Selon la société européenne d'hypertension artérielle (3) :

- Suspicion d'hypertension artérielle de la blouse blanche (hypertension de consultation)
- HTA stade 1.

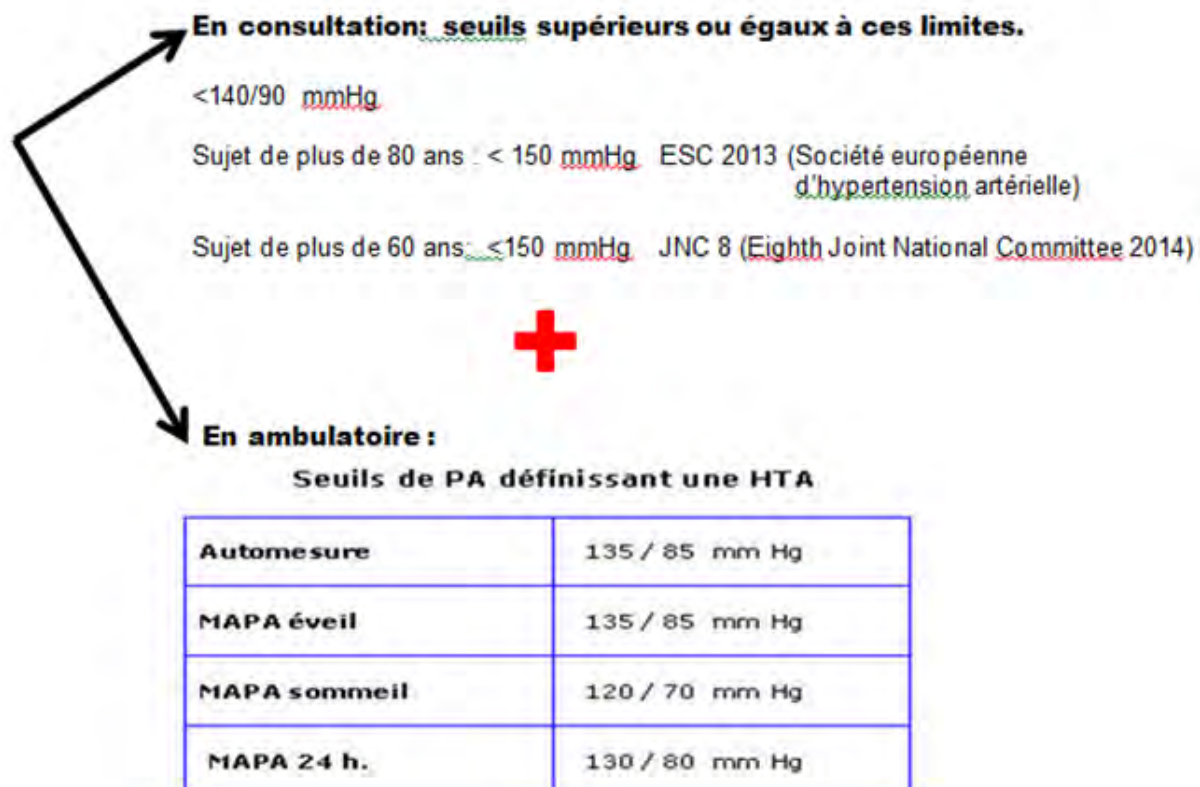
- TA élevée chez des patients à faible risque CV.
- Suspicion d'hypertension masquée:
- TA normale haute.
- TA normale chez des patients ayant une atteinte des organes cibles symptomatiques ou à risque cardiovasculaire total élevé.
- Identification effet de la blouse blanche chez les patients hypertendus.

DIAGNOSTIC DE L'HYPERTENSION ARTERIELLE

Selon les recommandations internationales (3), Il est recommandé de mesurer la PA en dehors du cabinet médical pour confirmer l'HTA, avant le début du traitement antihypertenseur médicamenteux, sauf HTA sévère.

- Dans le cadre du suivi de l'hypertendu, il est recommandé de mesurer la PA en dehors du cabinet médical, en particulier lorsque la PA n'est pas contrôlée en consultation.

Le diagnostic d'hypertension artérielle est donc posé si les 2 conditions sont réunies.



En résumé :

Pressions artérielles normales :

Au cabinet : < 140/90 mmHg

Auto-mesure : < 135/85 mmHg

MAPA : jour + nuit < 125/80 mmHg - jour < 135/85 mmHg - nuit < 120/70 mmHg

SITUATIONS CLINIQUESHTA « blouse blanche » ou de consultation :

Au cabinet : **> ou = 140/90 mmHg**

Auto-mesure : < 135/85 mmHg

MAPA : jour + nuit < 125/80 mmHg - jour < 135/85 mmHg - nuit < 120/70 mmHg

HTA « cachée » :

Au cabinet : **<140/90 mmHg**

Auto-mesure : **> 135/85 mmHg**

MAPA : jour + nuit : **>125/80 mmHg**

HTA « permanente » :

Au cabinet : **> ou = 140/90 mmHg**

Auto-mesure : **> 135/85 mmHg**

MAPA : jour + nuit : **>125/80 mmHg**

6- L'HYPERTENSION ARTERIELLE SECONDAIRE

- La prévalence de l'hypertension artérielle secondaire avoisine les 5%. Il est cependant important de ne pas la méconnaître car elle reconnaît des causes potentiellement curables.
- En pratique, la recherche d'une hypertension artérielle secondaire ne doit pas être systématique.
- Elle est évoquée lorsqu'il existe des éléments d'orientation étiologique, devant une hypertension artérielle sévère d'emblée et rebelle à toute thérapeutique ou chez le sujet très jeune (< 30 ans) ou s'aggravant rapidement ou d'une hypertension artérielle résistante au traitement.

6-1 L'hypertension artérielle rénovasculaire

Sa prévalence est estimée de 0.5 à 3% des hypertendus. Elle se présente sous deux formes histologiques :

- la *forme athéromateuse* la plus fréquente (90%) est évoquée chez des sujets de plus de 50 ans, à profil de risque cardio-vasculaire élevé, fumeurs, dyslipidémiques
- et la *dysplasie fibromusculaire* (< 10%) affectant les sujets jeunes à prédominance féminine.

On ne la recherche que s'il existe un contexte évocateur.

Elle revêt la forme d'une HTA de début brutal chez un sujet de moins de 35 ans, sans antécédent familial, résistante au traitement, avec un souffle abdominal latéralisé ou une élévation de la créatininémie sous inhibiteurs de l'enzyme de conversion ou des antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II.

L'échographie Doppler des artères rénales est réalisée en première intention du fait de sa disponibilité et de son innocuité.

L'angioscanner hélicoïdal est très sensible et permet un diagnostic fiable.

L'angiographie par résonance magnétique n'est réalisée qu'en deuxième intention du fait de son coût élevé.

L'angioplastie transluminale est la technique de revascularisation de première intention du fait de sa simplicité, de son efficacité et de son innocuité.

- Les résultats sont meilleurs dans la dysplasie fibromusculaire avec un taux de guérison tensionnelle de 70 à 85% et un taux de resténose faible.
- La chirurgie de revascularisation ne sera envisagée que dans les formes complexes ou diffuses et en cas d'échec de l'angioplastie.

6-2 L'hypertension artérielle d'origine rénale

Elle sera évoquée lorsqu'il existe des antécédents néphrologiques (infection urinaire à répétition, traumatisme lombaire, polykystose familiale, reflux vésico-urétéral) ou devant une symptomatologie, faite de pollakiurie, brûlures mictionnelles, hématurie ou douleurs de la fosse lombaire.

L'examen clinique recherchera une masse lombaire ou une hypertrophie prostatique.

Le bilan biologique initial retrouve une augmentation de l'urée et/ou de la créatinine, une hématurie ou une protéinurie.

Les causes les plus fréquentes sont des néropathies parenchymateuses (glomérulopathies aiguës ou chroniques, néphropathie vasculaire, polykystose rénale, uropathies malformatives ou reflux vésico-urétéral ou insuffisance rénale avancée).

L'hypertension artérielle secondaire à une néphropathie est plus sévère, difficile à normaliser et s'accompagne d'une augmentation importante du risque vasculaire.

L'insuffisance rénale et l'hypertension artérielle sont intimement liées. L'hypertension artérielle est retrouvée dans 80 à 85% des insuffisances rénales chroniques. L'apparition d'une hypertension artérielle est un facteur aggravant d'une insuffisance rénale chronique.

6-3 L'hyperaldostéronisme primaire ou syndrome de Conn

Il s'agit d'un *hyperminéralocorticisme* réalisant la classique triade :

« Hypertension artérielle + Hypokaliémie + Alcalose métabolique »

Les causes de l'hyperaldostéronisme primaire sont dominées par l'*adénome surrénalien* ou *adénome de Conn* qui représente 30 à 50% des cas et est plus fréquent chez les femmes jeunes de 40 à 50 ans.

L'hyperplasie des surrénales est moins fréquente.

Le scanner surrénalien est l'examen de référence pour localiser l'anomalie, soit un adénome unilatéral de la taille habituellement de 10 mm, soit une hyperplasie non nodulaire.

L'adénomectomie chirurgicale est l'indication thérapeutique de choix dans les adénomes unilatéraux et normalise dans tous les cas la kaliémie et l'hypertension artérielle surtout chez les sujets jeunes.

Le traitement médical en cas d'hyperplasie surrénalienne ou de contre-indication à la chirurgie repose sur la spironolactone qui permet de normaliser la tension artérielle dans la majorité des cas.

En cas d'échec, un inhibiteur calcique ou un diurétique thiazidique peut être associé.

6-4 Le phéochromocytome

C'est une cause rare d'hypertension artérielle (0.1 à 0.6% des hypertensions artérielles) dont le diagnostic est suspecté devant un tableau clinique évocateur.

C'est une tumeur développée aux dépens du tissu chromaffine de la médulosurrénale, le plus souvent bénigne et qui sécrète de façon autonome et discontinue des catécholamines (noradrénaline, adrénaline, dopamine).

L'hypertension artérielle est le symptôme central et s'associe à la triade classique : céphalées, sueurs, palpitations, ou être isolée et paroxystique, ou s'associer à des épisodes d'hypotension orthostatique et résiste aux traitements classiques.

Le dosage urinaire des dérivés des catécholamines (méтанéphrine et norméтанéphrine) permet le diagnostic du phéochromocytome.

Le scanner surrénalien est l'examen de première intention pour localiser un phéochromocytome surrénalien (> 3cm).

L'imagerie de résonance magnétique (IRM) est l'examen de choix pour les enfants et les femmes enceintes. Elle permet la localisation des formes multiples extra-surréaliennes et des métastases.

La scintigraphie surrénalienne est l'examen de deuxième intention après le scanner.

Le traitement repose sur l'ablation chirurgicale de la tumeur.

Tout patient opéré sera suivi à vie avec un contrôle annuel de la tension artérielle et du dosage des catécholamines.

6-5 La coarctation de l'aorte

Elle est suspectée chez des enfants ou des adolescents chez lesquels on découvre une hypertension artérielle. C'est une sténose congénitale de l'isthme de l'aorte.

Elle est évoquée devant un souffle systolique latérosternal gauche et une abolition des pouls fémoraux.

6-6 Le syndrome de Cushing

Est dû à une hypercorticisme et l'hypertension artérielle s'associe à une obésité androïde et un diabète. Le diagnostic est confirmé par le dosage de la cortisolémie.

6-7 L'hypertension artérielle iatrogène

- Les œstro-progestatifs
- L'intoxication à la glycérrizine (régliste)
- L'abus d'alcool
- La cocaïne
- Les amphétamines
- Les anti-inflammatoires non stéroïdiens
- Les corticoïdes
- Les vasoconstricteurs nasaux
- Les ciclosporines

7- EVALUATION DU RISQUE CARDIOVASCULAIRE GLOBAL CHEZ L'HYPERTENDU

Dès que l'HTA est confirmée, l'évaluation du risque cardiovasculaire global est une étape indispensable pour définir les modalités de la prise en charge thérapeutique.

Elle comporte deux volets : l'identification des facteurs de risque cardiovasculaires et l'évaluation du retentissement viscéral de l'HTA et des comorbidités.

7-1. L'identification des facteurs de risque cardiovasculaire

- Les antécédents familiaux d'accident cardiovasculaire avant **55 ans chez l'homme** et **65 ans chez la femme** (infarctus du myocarde, mort subite, accident vasculaire cérébral).

- Le sexe masculin.

- L'âge : homme > 55 ans, femme > 65 ans.

- Le diabète :
glycémie >126mg/dl à jeun
et/ou HBA1C >7%
et/ou glycémie post- prandiale > 198mg/dl).

- L'intolérance au glucose : glycémie à jeun de 102 à 125mg/dl,

- La dyslipidémie

- Cholestérol total : > 190mg/dl,
- LDL cholestérol : > 115mg/dl,
- HDL cholestérol : < 40mg/dl chez l'homme et < 45mg/dl chez la femme

- Triglycérides : > 150mg/dl
- Le tabagisme actuel ou sevré depuis moins de 3 ans,
- L'absence d'activité physique régulière,
- Le syndrome métabolique obésité androïde :
périmètre abdominal > 102cm chez l'homme et > 88cm chez la femme
- L'obésité : BMI > 30kg/m².

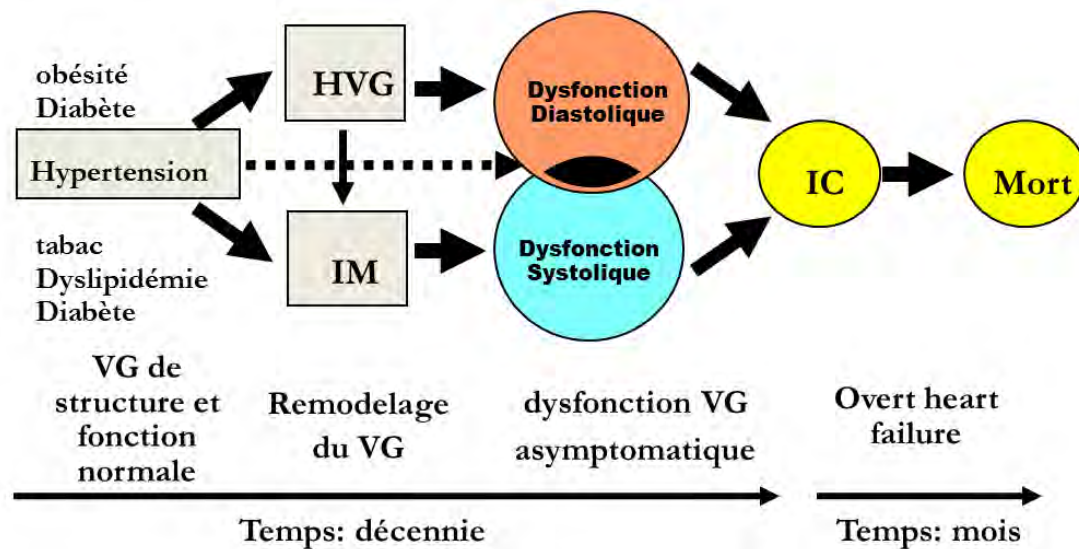
7- 2. Évaluer le retentissement viscéral de l'HTA et les comorbidités

L'atteinte d'un organe cible (cœur, rein, cerveau, artère) ainsi qu'un antécédent personnel d'événement cardio ou cérébro-vasculaire, doivent être systématiquement recherchés car ils augmentent le risque cardiovasculaire global.

➤ Le retentissement cardiaque

Est évalué dans un premier temps par un électrocardiogramme à la recherche d'une hypertrophie ventriculaire gauche. En cas d'anomalies de la repolarisation, ou de bloc de branche gauche, ou en cas de symptômes cardiaques (dyspnée, douleurs thoraciques) ou de souffle cardiaque, une échographie sera réalisée pour l'évaluation chiffrée de la masse ventriculaire gauche, de la fonction diastolique et systolique du ventricule gauche.

- L'HTA perturbe la fonction diastolique du VG et évolue à plus ou moins long terme vers l'insuffisance cardiaque.
- Elle est également génératrice de troubles du rythme cardiaque à type d'arythmie complète par fibrillation auriculaire.



Progression de l'hypertension artérielle à l'insuffisance cardiaque
 IM= insuffisance mitrale, HVG= Hypertrophie ventriculaire gauche, VG= ventricule gauche
 IC= Insuffisance cardiaque

➤ le retentissement rénal

- Il comporte à un premier stade une micro albuminurie, puis ultérieurement une élévation de la créatinémie, ainsi qu'une élévation de l'uricémie.

- L'élévation de la créatinémie est un facteur de risque, indépendant de morbidité cardiovasculaire et de mortalité totale aussi puissant que le tabagisme, l'hyper cholestérolémie ou le diabète.
- La micro-albuminurie >30mg/24h, est un marqueur d'atteinte rénale de l'hypertendu, et un marqueur indépendant du risque cardiovasculaire chez l'hypertendu diabétique.
- L'apparition d'une protéinurie traduit un stade plus avancé de la néphropathie hypertensive et est un marqueur du risque cardiovasculaire indépendant, ainsi qu'un marqueur du risque d'insuffisance rénale chronique.

➤ **Le retentissement cérébral**

Les altérations vasculaires engendrées par l'HTA, réalisent un épaississement des parois artérielles, une augmentation de la rigidité et un développement de plaques d'athéromes diminuant ou obstruant la lumière du vaisseau, à l'origine d'accidents ischémiques cérébraux soit transitoires (AIT) ou constitués (AVC). Les AVC compliquant l'HTA sont pour 70% des cas ischémiques et dans 20% des cas hémorragiques par rupture des micro-anévrysmes de Charcot et Bouchard en cas d'élévation tensionnelle aigue et majeure.

➤ **Le retentissement vasculaire**

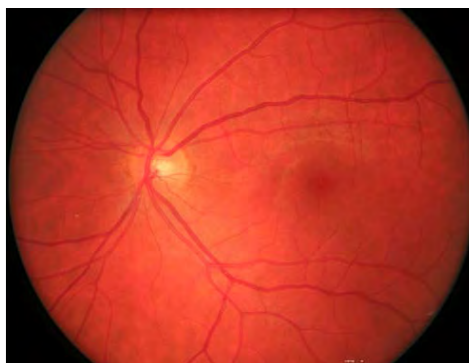
Le retentissement artériel évolué de l'hypertension artérielle comporte une artériosclérose, une athérosclérose et des anévrysmes artériels en particulier de l'aorte abdominale.

L'épaississement pariétal peut être évalué par la mesure échographique de l'épaisseur intima-média en particulier au niveau des artères carotidiennes et dont l'augmentation est associée à une majoration du risque d'événements cardiovasculaires chez l'hypertendu.

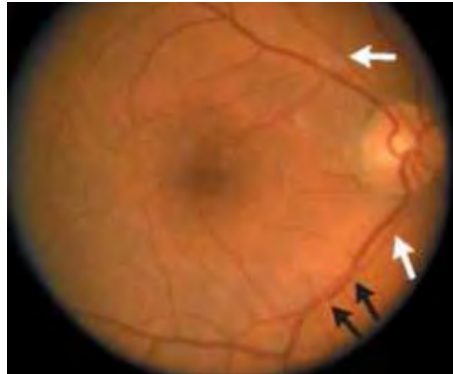
La recherche des anomalies vasculaires au **fond d'œil** est réalisée en cas d'HTA sévère ou de troubles visuels et permet de rechercher une rétinopathie hypertensive :

- Stade 1 = fond d'œil normal
- Stade 2 = croisement artério-veineux
- Stade 3 = exsudats et hémorragies
- Stade 4 = œdème papillaire

Les stades 3 et 4 définissent les hypertension artérielles malignes ou très sévères.



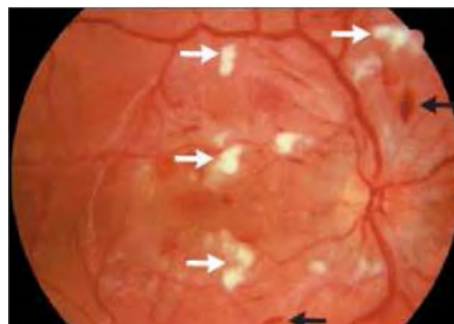
Fond d'œil normal



Fond d'œil au stade 2 : croisements artério-veineux



Fond d'œil au stade 3 : exsudats et hémorragies



Fond d'œil au stade 4 : œdème papillaire (HTA sévère)

➤ **L'évaluation du risque de l'hypertendu**

La stratification du risque cardiovasculaire en fonction du niveau de la pression artérielle, du nombre de facteurs de risque et de l'atteinte des organes cibles permet d'identifier pour chaque patient la prise en charge optimale recommandée par la société européenne de l'hypertension artérielle en 2013 (cf. tableau).

Autres facteurs de risque, atteinte des organes cibles ou maladies	Tension artérielle (mmHg)			
	Normale haute TAS 130-139 ou TAD 85-89 mmHg	HTA de grade 1 TAS 140-159 ou TAD 90-99 mmHg	HTA de grade 2 TAS 160-179 ou TAD 100-109 mmHg	HTA de grade 3 TAS ≥ 180 ou TAD ≥ 110 mmHg
Pas d'autre facteur de risque		Risque bas	Risque modéré	Risque haut
1-2 facteurs de risque	Risque bas	Risque modéré	Risque modéré ou haut	Risque haut
≥ 3 facteurs de risque	Risque bas ou modéré	Risque modéré ou haut	Risque haut	Risque haut
Atteinte des organes cibles, maladie rénale chronique de stade 3 ou diabète	Risque modéré ou haut	Risque haut	Risque haut	Risque haut ou très haut
Maladie cardiovasculaire symptomatique, maladie rénale chronique de stade ≥ 4 ou diabète avec atteinte des organes cibles/facteurs de risque	Risque très haut	Risque très haut	Risque très haut	Risque très haut

Stratification du risque cardiovasculaire total chez l'hypertendu selon la société européenne d'hypertension artérielle de 2013 (ESH 2013).

8- LE BILAN INITIAL DE L'HYPERTENSION ARTERIELLE

- un examen clinique, avec recherche de facteurs provoquant ou aggravant une HTA,
- un bilan biologique comportant ionogramme sanguin (prélèvement sans garrot), créatininémie avec débit de filtration glomérulaire estimé, glycémie à jeun, bilan lipidique et protéinurie, la recherche de la microalbuminurie n'est recommandée que chez le diabétique,
- un électrocardiogramme de repos.

Une hypokaliémie, une insuffisance rénale, une protéinurie doivent faire suspecter une HTA secondaire.

9- LA PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE DE L'HTA

Le traitement a pour objectifs d'une part de réduire l'incidence des événements cardiovasculaires et la mortalité et d'autre part de préserver la fonction rénale.

La décision de traiter est basée sur le niveau des chiffres de pression artérielle systolique, diastolique et le niveau du risque cardiovasculaire.

Cette prise en charge comporte les mesures hygiéno-diététiques, le traitement antihypertenseur pharmacologique, la correction des facteurs de risque associés ainsi que le traitement des maladies cardiovasculaires et rénales associées.

9-1 Les règles hygiéno-diététiques

Les mesures hygiéno-diététiques doivent être instaurées chez tous les patients.

Il est recommandé :

- une réduction de l'apport sodé : < 6 g de sel,
- une réduction de la surcharge pondérale : poids idéal $< 25\text{g/m}^2$,
- un sevrage tabagique,
- activité physique régulière (30 à 45mn d'une activité isotonique 3 fois/semaine),
- une réduction de la consommation d'alcool :
 - < 3 verres de vin chez l'homme et

- < 2 verres chez la femme,
- un régime riche en fruits, en légumes et pauvre en graisses saturées.

9-2 Le traitement pharmacologique

Il compose cinq classes médicamenteuses qui ont démontré une réduction de la morbidité cardiovasculaire.

- Les diurétiques (thiazidiques) agissent par le biais de la volémie.
- Les bêtabloqueurs bloquent le système sympathique.
- Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IEC) inhibent la synthèse de l'angiotensine II.
- Les inhibiteurs calciques agissent en bloquant l'entrée des flux calciques dans la paroi artérielle et sont vasodilatateurs.
- Les antagonistes des récepteurs AT1 de l'angiotensine II (ARAII) bloquent l'action de l'angiotensine II sur la paroi vasculaire.

Pour une prise en charge optimale de l'hypertension artérielle

Il est important d'abaisser la pression artérielle efficacement mais en bloquant le système rénine-angiotensine-aldostérone, pour une prévention optimale des complications cardiovasculaires.

Les autres antihypertenseurs, efficaces sur les chiffres tensionnels, n'ont pas démontré de bénéfice en termes de morbidité cardiovasculaire.

Ils doivent être associés aux classes médicamenteuses précédentes, il s'agit :

- des antihypertenseurs à action centrale : clonidine, alpha méthyl dopa, et physiotens.
- Alpha bloquants : Prazosine.

Vasodilatateurs périphériques : Népressol

Les associations fixes sont intéressantes à utiliser chez les hypertendus sévères à risque cardiovasculaire élevé ou lorsque la monothérapie est insuffisante.

Elles favorisent l'adhésion du malade au traitement et diminuent les effets secondaires.

9-3.1 Le choix des antihypertenseurs

- Les différentes classes d'antihypertenseurs ont une efficacité équivalente sur la baisse tensionnelle.
- Le choix des médicaments doit tenir compte du profil de risque du patient, des comorbidités, de la tolérance, de leur coût, ainsi que des situations cliniques associées.

9-4 Quand traiter ?

L'initiation du traitement est basée sur le sur le risque cardiovasculaire total et sur le niveau des chiffres tensionnels. Lorsque l'HTA est modérée et le risque faible, on préconisera des règles hygiéno-diététiques pendant quelques mois et en cas d'échec on prescrira le traitement pharmacologique.

A l'inverse en cas d'HTA sévère ou de risque élevé le traitement sera débuté immédiatement

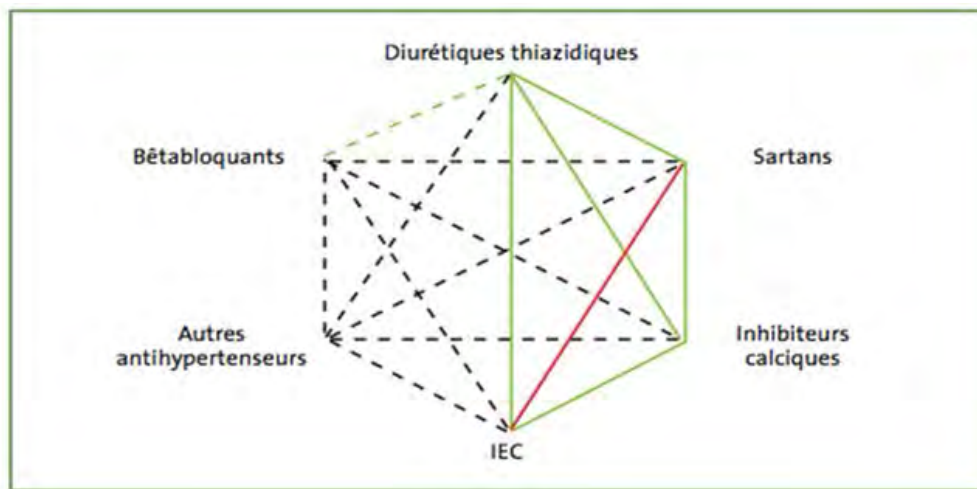
Autres facteurs de risque, atteinte des organes cibles ou maladies	Tension artérielle (mmHg)			
	Normale haute TAS 130-139 ou TAD 85-89	HTA de grade 1 TAS 140-159 ou TAD 90-99	HTA de grade 2 TAS 160-179 ou TAD 100-109	HTA de grade 3 TAS \geq 180 ou TAD \geq 110
Pas d'autre facteur de risque	Pas d'intervention sur la TA	Modif. SDV plusieurs mois puis traitement médicamenteux	Modif. SDV plusieurs semaines puis traitement médicamenteux	Modif. SDV Traitement médicamenteux immédiatement
1-2 facteurs de risque	Modif. SDV Pas d'intervention sur la TA	Modif. SDV plusieurs semaines puis traitement médicamenteux	Modif. SDV plusieurs semaines puis traitement médicamenteux	Modif. SDV Traitement médicamenteux immédiatement
\geq 3 facteurs de risque	Modif. SDV Pas d'intervention sur la TA	Modif. SDV plusieurs semaines puis traitement médicamenteux	Modif. SDV plusieurs semaines puis traitement médicamenteux	Modif. SDV Traitement médicamenteux immédiatement
Atteinte des organes cibles, maladie rénale chronique de stade 3 ou diabète	Modif. SDV Pas d'intervention sur la TA	Modif. SDV Traitement médicamenteux	Modif. SDV Traitement médicamenteux	Modif. SDV Traitement médicamenteux immédiatement
Maladie cardiovasculaire symptomatique, maladie rénale chronique de stade \geq 4 ou diabète avec atteinte des organes cibles/ facteurs de risque	Modif. SDV Pas d'intervention sur la TA	Modif. SDV Traitement médicamenteux	Modif. SDV Traitement médicamenteux	Modif. SDV Traitement médicamenteux immédiatement

Modifications du style de vie et traitement médicamenteux en fonction du risque cardiovasculaire selon la société européenne d'hypertension artérielle de 2013.

9-5 Mono ou bithérapie, que choisir ? Position de l'ESC/ESH 2013 :

- La monothérapie ne permet un contrôle de la pression artérielle que chez très peu de patients, elle est réservée aux HTA de grade I, ou chez les patients à risque faible ou modéré.
- L'association fixe à faible dose est nécessaire chez la majorité des patients.
- Les associations fixes favorisent l'observance.
- Si le contrôle n'est pas obtenu en bithérapie un troisième voire un quatrième médicament sera nécessaire.
- En cas de mauvaise tolérance il est nécessaire de changer de classe.

9-6 Les combinaisons possibles des classes de médicaments antihypertenseurs



Combinaisons possibles de classes de médicaments antihypertenseurs

- Lignes vertes continues : associations préférables.
- Lignes vertes pointillées : association utile.
- Lignes noires : associations possibles mais moins testées.
- Ligne rouge : association déconseillée.
- Bien que le vérapamil et le diltiazem soient parfois utilisés en association avec un bêta-bloquant afin d'améliorer le contrôle de la fréquence ventriculaire en cas de fibrillation atriale permanente, seuls les inhibiteurs calciques di-hydropyridines devraient être associés aux bêta-bloquants.

Les médicaments indiqués dans certaines conditions (b)

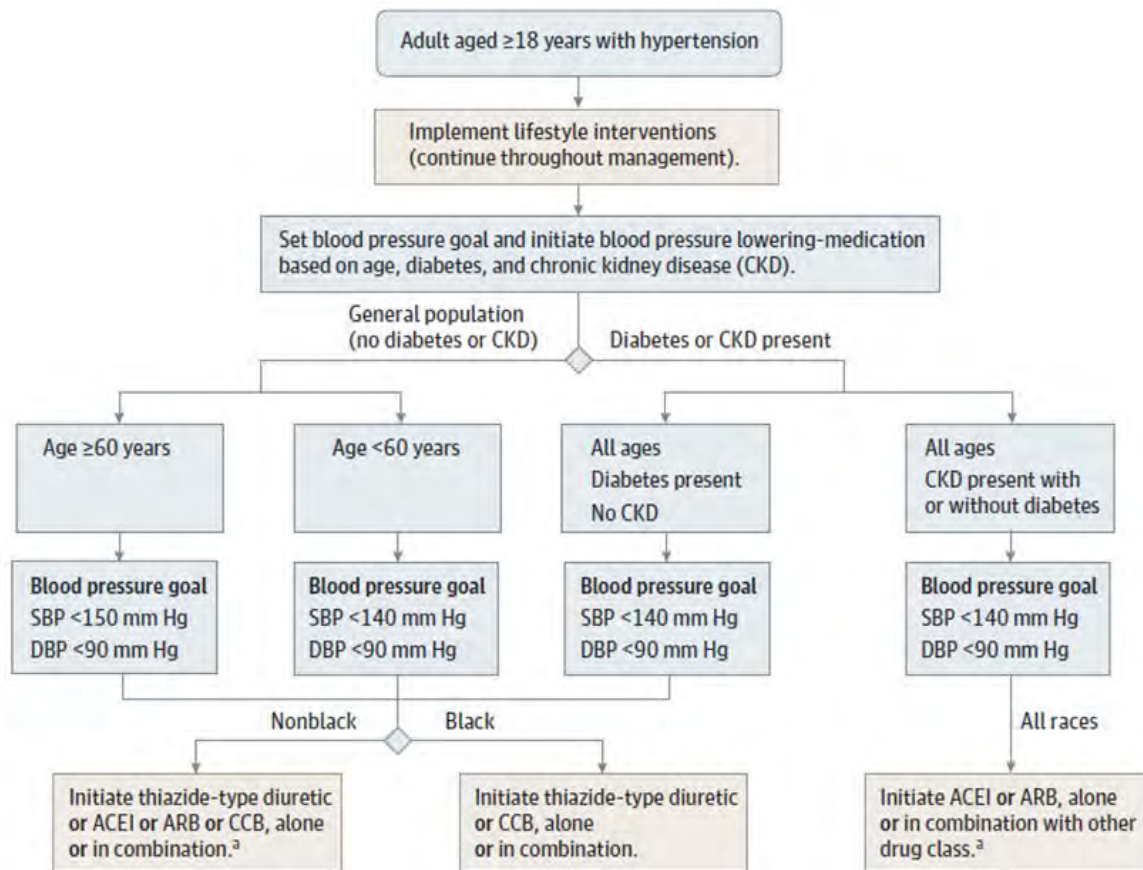
Condition	
Hypertension systolique isolée (sujet âgé)	Diurétique
Syndrome métabolique	IEC, ARA II, Inhibiteurs calciques
Diabète	IEC, ARA II
Grossesse	Méthildopa, bêtabloquant, inhibiteurs calciques
Sujets de race noire	Diurétique, antagonistes calciques

10- Les objectifs thérapeutiques

Selon la société européenne d'hypertension artérielle 2013 (3)

Objectifs thérapeutiques	ESH/ESC 2013
HTA	< 140/90
Sujets âgés	140/150
Diabétiques	< 140/85
Insuffisance rénale Si protéinurie > 1g/24h00	< 140/85 < 130/85
AVC, coronaire, risque élevé, très élevé	< 140/90

Selon le JNC8 (2014) (4)



11- SUIVI DU PATIENT HYPERTENDU

- Si la pression artérielle est contrôlée et que le patient a un faible risque cardiovasculaire, le contrôle se fera tous les six mois.
- Si la tension artérielle n'est pas contrôlée et que le patient a déjà fait un accident cardiovasculaire ou cérébro-vasculaire, un diabète ou une insuffisance rénale, la fréquence doit être de 1 à 3 mois.
- En général, plus le patient est à risque élevé, plus il doit être étroitement contrôlé.
- Le contrôle biologique doit être réalisé tous les ans et plus souvent si le patient est diabétique ou insuffisant rénal.

12- CONDUITE A TENIR DEVANT DES CHIFFRES TENSIONNELS ELEVES

- Il n'y a pas d'urgence à faire baisser les chiffres tensionnels en **cas de contexte clinique non menaçant**, de loin le plus fréquent.

- **LA VOIE ORALE EST LA SEULE INDIQUEE DANS CE CAS !**

- **NE JAMAIS INJECTER PAR VOIE INTRA-VEINEUSE OU DONNER PAR VOIE SUB-LINGUALE UN ANTI-HYPERTENSEUR !**

- Les chiffres doivent se réduire très progressivement pour éviter des accidents graves cérébraux et cardiaques,

- L'urgence est indiquée en cas de contexte clinique menaçant, cette situation est rare et la conduite à tenir dépendra de la menace. Le contexte clinique menaçant est le suivant :

Œdème pulmonaire, accident coronarien aigu, dissection aortique aiguë, encéphalopathie hypertensive, crise du phéochromocytome, éclampsie, hypertension artérielle maligne ou accélérée, insuffisance rénale aiguë...

Dans ces cas et seulement dans ces que les chiffres tensionnels peuvent être baissés par voie intraveineuse, mais de façon lente à la seringue électrique et en unité de soins intensifs.

- En cas d'accident vasculaire cérébral, il est important de respecter le niveau élevé de pression artérielle pour préserver le cerveau.

- Les diurétiques sont très dangereux et doivent être réservés à certains cas particuliers : œdème aigu du poumon, insuffisance rénale aiguë.

13- CONCLUSION

- L'hypertension artérielle est un facteur de risque cardiovasculaire indépendant quantitatif et réversible.

- La prise en charge thérapeutique doit s'inscrire dans un concept de prise en charge globale, pour garantir la réduction de la morbidité cardiovasculaire.

14- BIBLIOGRAPHIE :

1- Organisation mondiale de la santé : <http://www.who.int/mediacentre/contacts/dgo/fr/>

2- Recommandation de la Société Française d'Hypertension Artérielle - **www. sfhta.org**

3- The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) 2013.

4- 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (**JNC 8**) JAMA. doi:10.1001/jama.2013.284427